

5.0 CONSTANT PRESSURE OPERATING VALVE

(1) 63-30667 (A) (43) 9.2.1988 (19) JP

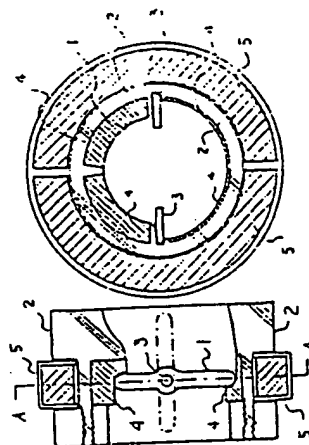
(2) Appl. No. 63-174345 (22) 21.7.1986

(7) YOSHIHARU UCHIDA (72) YOSHIHARU UCHIDA

(5) Int. Cl. F16K1/22

PURPOSE: To make it compact in size as well as safety in constitution of a butterfly type valve, by installing a valve plug in an asymmetric form to a valve stem, a body corresponding to this valve plug and a holding device for holding the valve plug with constant force at the time of valve closing.

CONSTITUTION: When primary pressure is added from the left, counterclockwise moment occurs there because a valve plug area in the lower part is wide enough with a valve stem 3 as the center, and when the force goes beyond holding power of a magnet 4, the valve plug is rotated as far as 90° at a stroke and fully opened. After the full open, valve opening is continued irrespective of any variation in pressure at the primary side, and whether flowing stops or it comes to back pressure, or when a fluid runs short and such force as pushing up a lower surface of the valve plug 1 is given out, it is attracted to the magnet 4 as being closed by a weight difference between both upper and lower parts of the valve plug 1, maintaining this state. And, the ring adjusting magnet 5 in stalled in an outer circumference of a body 2 has an effect on the magnet 4 through the body 2 (non-magnetic material), increasing or decreasing the holding power of the magnet 4 by the turned position, whereby it performs the setting of working pressure or its fine adjustment.



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-30667

⑬ Int.Cl.⁴
F 16 K 1/22

識別記号 庁内整理番号
A-6705-3H

⑭ 公開 昭和63年(1988)2月9日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 定圧作動バルブ

⑯ 特 願 昭61-174345

⑰ 出 願 昭61(1986)7月24日

⑱ 発 明 者 内 田 義 春 福岡県粕屋郡志免町大字志免194の1

⑲ 出 願 人 内 田 義 春 福岡県粕屋郡志免町大字志免194の1

明 細 書

1. 発明の名称

定圧作動バルブ

2. 特許請求の範囲

1) バタフライ式弁の開成に於て、弁体に対し非対称的な形状をなす弁体と、これに適合する本体と、閉弁時に弁体と本体を一定の力で保持するための保持手段とからなる定圧作動バルブ。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、水や油等、流体の一次側圧力によって自動的に開閉する自動開閉式バルブに関するものである。

(従来の技術)

従来、一次側圧力によって開閉するバルブには、安全弁、又はボール弁、バタフライ弁等、各種各様の弁はあるが、非対称の弁体を有し、更に保持手段を併用した自動弁の実施は今だ例をみない。

(発明が解決しようとする課題)

a) 構造が複雑である。

バルブの開閉制御は、バネ又はバネとダイヤフラムの組合せ、更にはパイロット式や一次圧力導入管を通してアクチュエータを動かす等、その構造は複雑であった。

b) 流動抵抗が大きい。

弁が開いても、流体は急激に方向を変えながら開成を通る構造となっているため、流動抵抗が大きく、又、低圧大流量を得るには、大型化を己むなされていた。

c) 一次圧力の変動に左右されやすい。

バネやダイヤフラム、又、パイロット式は、一次側圧力で弁を開いて居るため減圧するとただちに閉るが、チャタリングを起すので必ず動作圧以上で流動させなければならなかった。

d) 弁座漏れがある。

弁体の操作は、本体を貫通した弁棒によって行っているため、弁棒と本体間を通過する流体の漏洩、即ち弁座漏れがあった。

バルブ本体に比べ操作部の占める割合が大きく、全体として形状が大きくなっていた。

(f) コストが高い。

上記の如く、構造が複雑で、大型化するため、生産コストのアップにつながる欠点があった。

(問題点を解消するための手段)

本発明は、かかる問題点を解消し、コンパクトで安全な定圧作動バルブを提供せんとするものである。

その構成は、バタフライ式弁の構成に於て、弁体に対し非対称的な形状をなす弁体と、これに適合する本体と、閉弁時に弁体と本体を一定の力で保持するための保持手段とからなる定圧作動バルブにある。

(作用)

本発明の主たる作用は、弁体を弁体(支点)に対し非対称とし、両面が受ける圧力差によって回転モーメントを生じさせ、その力を一定値まで保持手段によって保持せしめることにある。

全閉時の一次側管内は、パスカルの原理に基づ

単位面積当たり均等の圧力が加わって通り、その力は弁体を軸として回転する弁体の上下(又は左右)にも及ぶ。弁体は非対称で、押される方の面積を他方に比べて広くしているため、その面積の差と、一次側圧力との積に比例した力で押されることになり、更に軸芯からの半径に比例した回転モーメントを生じる。

このままでは、弁体の軸受摩擦を無視すれば、一次側の圧力が上がっただけで弁体は回転することになり、弁体としての役目を果たさない。

従って、弁体と本体間に保持力を作用させ、その保持力を応用して動作点を設定し、一定圧に達した時点で一気に開放せしめるものである。

尚、復帰は、一次側圧力の低下に伴い、弁体の自重(又はバネ力)によって閉りかけ、最後は保持手段によって閉鎖される。

(実施例)

以下、本発明の実施例を図面に基いて説明する。

第1実施例(第1~2図参照)

第1図は本発明の基本的な構成を示す側面図

であり、第2図は第1図のA-Aで切断した正面図である。

非対称の弁体1は、本体2に弁体3によって軸支されており、軸芯に設置された弁体1は、4分割された保持手段としての磁石4に吸引されている。

この状態で第1図左方より一次圧力が加わると、弁体3を中心として下方の弁体面積が広いため、反時計方向のモーメントを生じ、その力が磁石4の保持力を超えると、一気に90°回転し、想像図で示す如く全開する。

全開後は一次側圧力の変動には関係なく開放を続け、逆流が止まるか、逆圧となるか、或いは液体が熱くなって弁体1の下面を押し上げる力が無くなった時、弁体上下の重量差により閉まりながら磁石4に吸引されて全閉し、その状態を保持する。

又、本体2の外周に設けられたリング状の調整

増減させ、動作圧力の設定又は調整を行うためのものである。

尚、弁体の回転モーメントは、面積差のとり方によって一次側圧力の数倍から数分の一へ拡大、縮小することが出来る。

第2実施例(第3図参照)

第3図は弁体3を本体2外に出し、通常のバタフライ弁の如くセットされたものであるが、弁体1は非対称であり、弁体3には、アーム5と復帰用バネ7が付けられ、更にアーム5の先端に磁石4に対応し磁石5を設けたものである。

同正面より一次側圧力を加えれば、軸より右側が押され、モーメントが生ずる。初開圧に対しては、磁石4の吸引力を復帰用バネ7が若干補って保持しているが、圧力が増し、吸引力と若干のバネ圧と軸の静摩擦抵抗を越えた時点で一気に全開する。

全開後は、一次側圧力の増減に

作動圧力の設定は、磁石5をアーム6に沿って開動させ、磁芯からの距離を変えることによって行う。

以上、本発明の実施例を図面により説明したが、本発明の具体的構成は前記実施例と限定されない。

保持手段としては磁石以外に、バネ等の弾性力を利用した係合手段、例えば第4図に示すように、スプリング9によって係止部材8を弾性支持して、その弾性力で弁体1を係止するチェック機構等を使用できる。尚、第4図中、10は調整ネジ、11は修正口、12はキャップ、13は分岐である。(発明の効果)

以上の様に本発明によれば、上記特徴の構成とすることによって、下記の特長効果を得ることができる。

a) 構造が簡単である。

弁体自体が非対称に形成されて回動力を生じるので、アクチュエータが不要となり、更に圧力設定も保持手段の保持力を利用しているため、従来品に比べて構造を極めて簡単にすることができるし、

非詰りの心配がないので、ストレーナや止弁、更にはバイパス回路等が大巾に省略出来、配管が極めて容易である。

e) コストダウンが計れる。

単純な構成であるので、大巾なコストダウンが計れる。

又、実施例では、以下の顕な効果が得られる。

h) 弁座漏れがない。

第1実施例によると、弁座と本体間のシールが不要のため、大巾なコストダウンが計れるし、弁座が無く完全に密封出来るので、漏れが全く無い。従って液体や高圧ガスの配管用として最適である。

i) 設定値が安定している。

バネには、疲労や劣化があるのに対し、保持手段に磁石を用いると、磁力の変化は無視出来るので、長期的に安定した設定値が得られる。

j) 又、第2実施例の調整バネを設定すれば、小用で低圧大流量の安全弁、リリーフ弁として使用

ス、他の制御手段を必要としないので、砂漠等、低電圧配管にも適している。

b) 流動抵抗が少ない。

バタフライ式弁の構成なので、従来の圧力調整弁等と比べ流動抵抗が遙かに小さく、特に粘度の高い油にはその効果が顕著である。

c) 一次圧力の変動に左右されない。

圧力設定を保持手段によって行っているので、一旦開くと、一次側の圧力が大巾に変動しても影響がない。従ってチャタリングやウォーターハンマーの恐れもない。

d) 形状が小さい

アクチュエータを必要とせず、圧力設定も保持手段で行うため、コンパクトに構成され、形状は小さくて大流量を得ることが出来る。

e) 用途が広い。

気体、液体の両方なく、一次圧力調整弁として使用出来る。

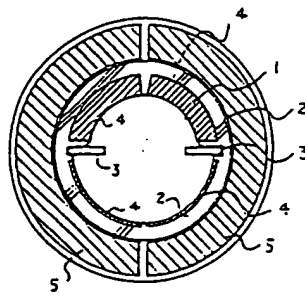
f) 配管が容易である。

配管を直線的に構成出来、且つ内部構造が単純で

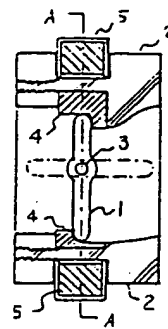
第1図は本発明の基本的な構成を示す第1実施例の側断面図、第2図は第1図A-Aで切取した正面図、第3図は第2実施例を示す説明図、第4図は保持手段の他例を示す断面図である。

- 1 : 弁体
- 2 : 本体
- 3 : 弁座
- 4 : 磁石 (保持手段)
- 5 : 調整用磁石
- 6 : アーム
- 7 : 復帰用バネ
- 8 : 係止部材
- 9 : スプリング
- 10 : 調整ネジ
- 11 : 修正口
- 12 : キャップ
- 13 : 分岐

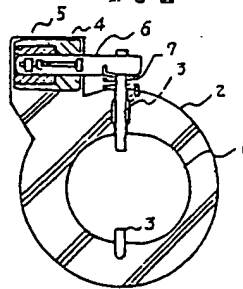
第2図



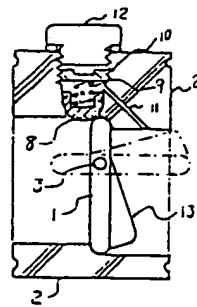
第1図



第3図



第4図



51-45

AU 347

41921

JA 602127

JAN 1989

(5-4) FLOW RATE SWITCH

(11) 1-21287 (A) (43) 24.1.1989 (19) JP

(21) Appl. No. 62-172821 (22) 13.7.1987

(71) SHIBAURA ENG WORKS CO LTD (72) TATSUO INOUE(1)

(51) Int. Cl. F16K37/00

PURPOSE: To prevent the logging with foreign materials with high sensitivity by installing a resisting plate made of elastic material at the swinging top edge of a swing valve.

CONSTITUTION: As for a flow rate switch, a swing valve 6 is suspended into a pipe-shaped flow passage 5, and a resisting plate 7 which is made of elastic material is installed at the top edged of the swing valve 6. The resisting plate 7 is made of rubber, etc., and can be deformed to the attitude conforming to the water stream. Outside the flow passage 5, a lead switch 9 operated by a magnet 8 installed onto the swing valve 6 is installed. When water passes through the flow passage 5, the swing valve 6 in the flow rate switch is swung by the water stream, and the operation of a pump can be controlled by the operation of the lead switch 9 by the magnet 8.

